

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ARRAÇOAMENTO DE TAMBAQUIS, Colossoma
macropomum, Cuvier, 1818, COM DIETA
NÃO CONVENCIONAL EM AMBIENTE CONFINADO

WALFRAN SILVA MIRANDA BRAGA

Dissertação apresentada ao Departamento de Enge
nharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias
da Universidade Federal do Ceará, como parte da
exigências para a obtenção do título de Enge
nheiro de Pesca.

FORTALEZA - CEARÁ
1989.2

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B796a Braga, Walfran Silva Miranda.

Arraçoamento de tambaquis, *Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818, com dieta no convencional em ambiente confinado / Walfran Silva Miranda Braga. – 1989.

27 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1989.

Orientação: Prof. José Wilson Calíope de Freitas.

1. Peixe - Criação. 2. Tambaqui (Peixe) - Criação. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Auxiliar José Wilson Calíope de Freitas

- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Auxiliar José Wilson Calíope de Freitas

- Presidente -

Prof. Adjunto José Raimundo Bastos

Prof. Adjunto José Jarbas Studart Gurgel

VISTO:

Prof. Adjunto Vera Lucia Mota Klein

- Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca -

Prof. Adjunto José Raimundo Bastos

- Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca -

AGRADECIMENTOS

Ao Professor José Wilson Calíope de Freitas, pela orientação dada para a realização e confecção deste trabalho e pela amizade demonstrada para com a minha pessoa.

Aos funcionários da Estação de Piscicultura, Prof. Dr. Raimundo Saraiva da Costa, pela ajuda prestada durante as amostragens.

À turma de Manaus, pela admirável amizade e companheirismo.

Aos amigos Barbosa e Zé Carlos, pela amizade sincera e pelas longas horas de estudo.

Aos amigos Nelson, Jorge Alan, Celsinho, Mário e Theomar, por tudo.

Aos meus irmãos Wornei, Weselys e Yêda, pela vida em conjunto apesar de todas as adversidades.

Enfim a todos aqueles que de alguma forma puderam contribuir para a realização deste trabalho.

ERRATA

- Na página 2. Onde se lê, Baica; leia-se Bacia
- Na página 4. Onde se lê, procentagem; leia-se porcentagem
- Na página 6. Onde se lê, Não amostragens; leia-se Nas amostragens
- Na página 8. Onde se lê, e outra não convencional, foram; leia-se e outra não convencional (tratamento 2), foram
- Na página 10. Onde se lê, ocorre; leia-se ocorreu
- Na página 11. Onde se lê, não apresentam uma uniformidade; leia-se não apresentaram uma uniformidade
- Na página 12. Onde se lê, aapticipação; leia-se participação
- Na página 12. Onde se lê, tabela IX; leia-se tabela IV
- Na página 16. Onde se lê, Colossomo macropomum; leia-se Colossoma macropomum. Onde se lê Ictrômetro; leia-se Ictiômetro
- Na página 17. Onde se lê farináceos; leia-se galináceos
- Na tabela I. Onde se lê Energia Líquida Disponível (%); leia-se Energia Líquida Disponível (Kcal/Kg)
- Na tabela III. Onde se lê, compromisso; leia-se comparação

ARRAÇOAMENTO DE TAMBAQUIS, Colossoma macropomum, CUVIER, 1818,
COM DIETA NÃO CONVENCIONAL EM AMBIENTE CONFINADO.

WALFRAN SILVA MIRANDA BRAGA

I - INTRODUÇÃO

A produção de pescado vem nos últimos anos apresentando quedas significativas em seus índices. Em virtude disso as pessoas ligadas ao setor pesqueiro, demonstram grande interesse em desenvolver a aquicultura em todo o mundo, verificando-se que os recursos pesqueiros vem sendo explorados sobre elevados níveis de esforço de pesca e a capacidade natural de renovação dos estoques por si só, não suporta o aumento ou até mesmo a manutenção de tais níveis de esforço, comprometendo assim o recrutamento de novos indivíduos disponíveis à pesca. (Fonteles Filho, 1987)

Mesmo com todo esse interesse em desenvolver a aquicultura depara-se com o problema da alimentação dos organismos cultivados, o que tem influenciado negativamente ao crescimento das atividades aquícolas.

Segundo Silva (1981), nas criações intensivas de peixes, pode-se atingir a elevada taxa de 85% dos custos de produ-

ção somente com os gastos na alimentação. Diz ainda que este fato contribui de certa forma para dificultar o desenvolvimento desta atividade no seu aspecto econômico, o que torna praticamente inviável a produção de peixes confinados.

De acordo com essa verificação, vários autores vêm tentando solucionar este problema, elaborando dietas a partir de uma análise quanti-qualitativa de seus componentes, ou seja, que tenham um bom valor nutricional de acordo com as exigências dos peixes, sejam abundantes na natureza e tenham um baixo custo de obtenção.

Nose (1979), diz que o grande desenvolvimento dos conhecimentos referentes à nutrição de peixes, permitiu a elaboração de dietas artificiais para as várias espécies cultivadas em todo o mundo.

O tambaqui, Colossoma macropomum, Cuvier, 1818 é um peixe essencialmente de águas tropicais. com larga distribuição através dos rios da Baixa Amazônica.

Honda (1974) citado por Silva (1981), afirma que o tambaqui, é um peixe onívoro que durante a cheia dos rios se alimenta de frutos silvestres que caem das árvores da mata inundada e de organismos constituintes do plâncton, principalmente o zooplâncton, na época de vazão mínima ou vazante dos rios.

Por ser uma espécie altamente apreciada por sua carne firme e de excelente sabor, o tambaqui possui elevada importância.

tância na pesca comercial de sua região, o que contribui para o aumento desordenado do esforço sobre os estoques da espécie, tornando-se assim necessária a implantação de cultivo, para superar as quedas nos índices de produção da mesma. CEPTA (1986)

No presente trabalho estudamos a viabilidade da elaboração de dietas não convencionais com baixos custos, para a alimentação de peixes, através da utilização de produtos e subprodutos ocorrentes no Nordeste brasileiro, objetivando um melhor rendimento no tocante aos ganhos de peso e comprimento, e conversão alimentar.

II - MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho foi utilizada uma dieta não convencional denominada dieta H, elaborada a partir de seis produtos e subprodutos adquiridos na praça de Fortaleza, conforme relação a seguir: (Tabela I)

- Farinha de Alevinos de Tilápia - Oreochromis (Oreochromis) niloticus (Linnaeus)
- Caju Concentrado - Anarcadium occidentale (Linnaeus)
- Feno de Cunhã - Clitoria ternatae (Linnaeus)
- Feno de Macaxeira - Manihot dulcis (Pax)
- Vagem de Algaroba - Prosopis juliflora (Liinnaeus)
- Feno de Couve - Bassica oleracea (Linnaeus)

Os produtos vegetais passaram por um processo de seccagem natural e posterior Trituração em moinho. Os alevinos de tilápia foram submetidos a uma cocção em salmoura a 5% , secos em estufa regulada a 60°C e posteriormente triturados até a forma de farinha.

Em seguida cada produto foi analisado quimicamente determinando-se a porcentagem de proteína bruta pelo método de Kjeldhal, tendo como fator de conversão o valor 6,25; a porcentagem de gordura pelo método de Soxhlet, sendo usada acetona como solvente; a porcentagem de umidade por dissecação em estufa a 105°C até peso constante; a procentagem de cinza por in-

cineração em forno mufla a 600°C; a porcentagem de fibra por digestão ácida e alcalina; os extratos não nitrogenados ou hidratos de carbono pela diferença entre a soma das porcentagens obtidas nas cinco primeiras determinações e o total(100%) da porcentagem; o fósforo por espectofotometria a 440 nm e o cálcio por titulação com permanganato de potássio; todos de acordo com a A.O.A.C. (1965).

Com base nos resultados percentuais das análises químicas, foi elaborada a dieta H, utilizando-se o método do quadrado de Pearson, ISLABÃO (1978).

Para a elaboração da dieta H, foi estabelecido um nível de proteína bruta em torno de 22% e uma energia líquida disponível em torno de 1900 Kcal/kg.

Na estocagem dos peixes, foram utilizados tanques de alvenaria medindo 3m X 1m X 1m, localizados na Estação de Piscicultura Prof. Dr. Raimundo Saraiva da Costa da U.F.C., previamente limpos e desinfetados, para em seguida ser efetuada a estocagem dos peixes, observando-se a densidade de estocagem de 02 peixes/m² e uma lâmina d'água de 80cm.

Foi montado, paralelamente, sob as mesmas condições um experimento utilizado como termo de comparação, sendo os peixes alimentados com uma dieta comercial para engorda de galináceos. Salienta-se que cada experimento foi montado utilizando-se três tanques nas dimensões anteriormente citadas, per-

fazendo assim um total de seis tanques para os dois experimentos.

Por ocasião da amostragem inicial do experimento, foram efetuadas as medidas de comprimento médio e peso médio total dos peixes dos dois tratamentos.

A taxa de arraçoamento foi estipulada com base em 3% da biomassa de cada tanque, para as duas dietas, sendo a alimentação na forma de pelets fornecida aos peixes diariamente de segunda a sexta, em uma só refeição durante todo o período de cultivo, que foi de abril de 1988 a abril de 1989.

Durante o experimento, foram realizadas amostragens mensais, abrangendo 100% dos indivíduos. Em cada amostragem os peixes foram medidos e pesados, para a correção da quantidade de alimento a ser fornecida em cada tratamento, em função da correção da nova biomassa.

A partir dos dados obtidos em cada amostragem, foram confeccionadas tabelas contendo dados de peso médio, comprimento médio, biomassa total, consumo de ração, ganho de peso e índice de conversão alimentar.

Não amostragens os peixes foram capturados com o auxílio de um puçá e transferidos para baldes plásticos de 20l. As medições de peso foram efetuadas com a utilização de uma balança e um ictiômetro.

Após a confecção das tabelas foram elaborados os

III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente cultivo do tambaqui Colossoma macropomum, Cuvier, 1818. Utilizando uma dieta comercial (tratamento 1) e outra não convencional, foram os seguintes:

- CRESCIMENTO EM COMPRIMENTO

Na figura 1 e tabela IV, observa-se que o crescimento em comprimento dos peixes do tratamento 1, apresentou resultados crescentes e superiores aos dos peixes do tratamento 2, durante todo o tempo de cultivo. Partindo de um comprimento médio de 10,7cm nos dois tratamentos, obteve-se no final dos 12 meses de cultivo um comprimento médio de 28,4cm para o tratamento 1 e de 22,4cm para o tratamento 2. Lembrando que a densidade de estocagem foi da ordem de 20.000 peixes/ha.

- GANHO DE PESO MÉDIO

Analizando a figura 2 e a tabela IV, observa-se que os peixes alimentados com a dieta comercial (tratamento 1), apresentaram, do início ao final do experimento, um ganho de peso médio com valores sempre crescentes e bem mais superiores que os peixes alimentados com a dieta não convencional (trata-

mento 2). Na amostragem inicial, tanto os peixes do tratamento 1, como os do tratamento 2, apresentaram, praticamente, pesos médios iguais.

No decorrer do cultivo, os peixes do tratamento 1 superaram os peixes do tratamento 2, chegando no final do experimento com mais do dobro do peso médio destes. Partindo de um peso médio de 18,1g e 18,0g, para os tratamentos 1 e 2 respectivamente, obteve-se ao final do experimento, 391,1g para o tratamento 1 e 183,2g para o tratamento 2. Tais resultados podem ser atribuídos à própria composição química e formulação das dietas, visto que a dieta comercial possui em sua composição, uma gama em torno de 16 componentes de reconhecida eficácia como nutrientes, enquanto que a ração não convencional, dispõe de apenas 6 componentes de eficácia nutricional ainda não comprovada, por se tratar de produtos e sub-produtos não utilizados comercialmente em rações.

- BIOMASSA

Na figura 3 e tabela IV, pode-se observar que a biomassa final no tratamento 1, foi o dobro da biomassa do tratamento 2. Isto pode ser analisado levando-se em consideração os mesmos motivos anteriormente citados, que provavelmente provocaram diferenças consideráveis nos ganhos de pesos médios. Vale salientar que esse experimento foi levado a efeito utilizando-se pequenos tanques e que durante todo o cultivo não houve re-

novação de água. Nos meses finais do experimento a água apresentou uma coloração inadequada (marrom escuro) e um cheiro com odor característico de águas poluídas. Isto pode levar a dedução de que, provavelmente a qualidade da água dos tanques diminuiu consideravelmente nesses meses finais, contribuindo para justificar os baixos rendimentos da biomassa, principalmente no tratamento 2.

Além dos motivos citados, pode-se ainda considerar como inadequada e provavelmente prejudicial ao parâmetro ganho de biomassa, a alta densidade de estocagem, anteriormente citada, que foi de 20.000 peixes/ha.

- GANHO DE PESO INDIVIDUAL (g/dia)

Analizando o ganho de peso individual, verifica-se que, nos dois tratamentos houve ganho de peso individual e que esses valores no tratamento 1 foram superiores aos do tratamento 2 do início até o penúltimo mês de cultivo, sendo que no último mês, o ganho de peso individual foi maior no tratamento 2.

De acordo com a tabela V, pode-se observar que o maior valor para o ganho de peso individual ocorreu no sétimo mês de cultivo, (1,3 g/dia), tendo o menor valor ocorrido no décimo mês (0,1 g/dia), isto para o tratamento 2. Para o tratamento 1, o maior valor para o ganho de peso individual, ocorre

no décimo primeiro mês de cultivo no montante de 3,3 g/dia e o menor valor, no décimo segundo mês, 0,02 g/dia.

Vale salientar que os incrementos nos ganhos de pesos nos dois tratamentos, não apresentam uma uniformidade em seus valores mensais, pois ora cresciam e/ou ora diminuiam, durante todo o período de cultivo.

- GANHO DE PESO TOTAL (g/mês)

No que diz respeito ao ganho de peso total, ele foi positivo e não uniforme nos dois tratamentos. No tratamento 1 verifica-se uma superioridade desses valores em relação ao tratamento 2. O maior valor para esse incremento no tratamento 1 ocorreu no décimo primeiro mês (542,2 g/mês) e o menor no décimo segundo mês (4,1 g/mês), respectivamente. Para o tratamento 2, o maior valor ocorreu no sétimo mês, num montante de 248,7 g/mês e o menor no décimo mês, na ordem de 20,1 g/mês.

- CONSUMO DE RAÇÃO

Durante todo o cultivo, as rações foram fornecidas na base de 3% da biomassa total, obtendo-se assim, um consumo de ração crescente para os dois tratamentos.

No início do cultivo observa-se um consumo de ração da ordem de 69,3g e 68,6g e no final um consumo de ração de

7.988,7 g e 4.638,3 g., para os tratamentos 1 e 2 respectivamente, o que equivale a 26.629kg/ha/ano no tratamento 1 e 15.461 kg/ha/ano no tratamento 2.

- CONVERSÃO ALIMENTAR

Os valores do índice de conversão alimentar nos dois tratamentos, podem ser considerados satisfatórios para esse tipo de experimento. De acordo com a tabela V, observa-se que de modo geral os índices de conversão alimentar nos dois tratamentos, apesar de apresentarem tendência decrescente foram muito bons do início até o 9º mês do cultivo e que do 10º mês até o final, esses valores apresentaram-se relativamente baixos. Os maiores índices de conversão alimentar, ocorreram no 1º mês de cultivo, 1:1 e 1,2:1, para os tratamentos 1 e 2 respectivamente. Isto se deve, provavelmente, a apropriação do alimento natural na alimentação dos peixes, pois os tambaquis possuem o hábito de se alimentarem do zooplâncton na sua fase de alevinos. Os menores índices de conversão alimentar nos dois tratamentos ocorreram no último mês de cultivo, com 3,6:1 e 4,7:1, respectivamente para os tratamentos 1 e 2.

- TAXAS DE MORTALIDADE E SOBREVIVÊNCIA

Conforme pode ser observado na tabela IX, não ocorreu mortalidade durante todo o período de cultivo e obviamente a taxa de sobrevivência foi igual a 100% dos indivíduos estocados.

- PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

A produção do cultivo foi de 2,3464 kg/12 meses no tratamento 1 é de 1,0989 kg/12 meses no tratamento 2 (Tabela V).

Para uma densidade de estocagem de 20.000 peixes/ha, estes valores de produção conferem uma produtividade de 7821,3 kg/ha/ano no tratamento 1 e de 3663 kg/ha/ano no tratamento 2, o que pode ser considerada uma baixa produtividade, principalmente para o tratamento 2.

Silva et alli (1986), obtiveram uma produtividade de 6.636 kg/ha/ano para tambaquis, alimentados com dieta comercial e estocados em viveiros naturais, numa densidade de estocagem de 5.000 ind/ha.

IV - CONCLUSÕES

Através do presente trabalho, testou-se o cultivo de tambaquis, Colossoma macropomum, Cuvier, 1818, alimentados com uma dieta não convencional, tendo como termo de comparação em experimento paralelo onde os tambaquis foram alimentados com uma dieta comercial, chegando-se às seguintes conclusões:

1. Em relação aos valores obtidos para ganho de peso médio, comprimento médio e biomassa média, os peixes alimentados com a dieta não convencional "H", apresentaram valores sempre inferiores, quando comparados com os valores obtidos por aqueles alimentados com a ração comercial, sob mesmas condições de cultivo.

2. O cultivo apresentou um índice de conversão alimentar médio de 2,0:1 para os peixes do tratamento 1 e 2,6:1, para os peixes do tratamento 2, o que pode ser considerado muito bom para os dois tratamentos, demonstrando boa aceitação dos alimentos por parte dos peixes envolvidos neste experimento.

3. Os ganhos médios de peso, (g/dia) e (g/mês) para o tratamento 1, foram respectivamente 1,1 g/dia e 185,7 g/mês, enquanto que, para o tratamento 2 foram respectivamente 0,45 g/dia e 83,3 g/mês, podendo ser considerados razoáveis.

4. A produtividade obtida nos tratamentos 1 e 2 foram 7.821,3 kg/hg/ano e 3663 kg/ha/ano respectivamente, podendo ser consideradas baixas, levando-se em conta a alta densidade de estocagem.

5. Sugere-se que outras pesquisas sejam realizadas utilizando a dieta não convencional "H", na alimentação de tabaquis, porém diminuindo-se a densidade de estocagem de 20.000 para 10.000 peixes/ha.

6. Pelo desempenho da ração não convencional "H", é recomendável que se realizem estudos mais intensos, visando a substituição de rações comerciais por rações não convencionais.

V - SUMÁRIO

No presente trabalho, testou-se uma dieta elaborada a partir de produtos e subprodutos de origem animal e vegetal na alimentação do tambaqui, Colossomo macropomum, Cuvier, 1818.

O ensaio foi realizado em tanques de dimensões de 3 X 1 X 1m, na Estação de Piscicultura Prot. Dr. Raimundo Sarai va da Costa, da U.F.C. no período de abril/88 à abril/89.

Diariamente, de segunda à sexta-feira, foi ministrada a ração, na base de 3% do biomassa existente em cada tanque para os dois tratamentos.

A densidade de estocagem dos animais, foi da ordem de 2 ind/m², o que corresponde a 20.000 peixes/ha.

Na montagem do experimento, os peixes foram medidos e pesados com o auxílio de um ictrómetro e balança, para a obtenção da biomassa e determinação da quantidade de alimento a ser oferecido aos peixes.

Mensalmente foram realizadas amostragens, para a obtenção do comprimento médio do peso médio, correção da nova biomassa e, consequentemente, para corrigir a nova quantidade de alimento.

Paralelamente, foi montado um experimento em idênticas condições com os peixes sendo alimentados com ração comer-

VI - BIBLIOGRAFIA

1. A.O.A.C. Official Methodus of Analysis. The Association Agricultural Chemists; Washington, D.C.E.U.A., 1965.
2. CABRAL, F.C.V. Digestibilidade das Proteinas em Rações não Convencionais Utilizadas em Peixes em Cativeiro. Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da U.F.C., 1989.
3. CASTAGNOLLI, N. Fundamentos de Nutrição de Peixes. Livro Ceres, 170 p. São Paulo, 1979.
4. C.E.P.T.A. Síntese dos trabalhso realizados com espécies do gênero Colossoma, Proeto Agricultura Brasil. 38p., Pirassununga. São Paulo, 1982 à 1986.
5. FONTELES FILHO, A.A. Administração dos Recursos da Pesca e Aqüicultura. Fortaleza. Departamento de Engenharia de Pesca. U.F.C., 181 p. mimeografado, 1987.
6. ISLABÃO, N. - Manual de Cálculos de Rações. Ed. Pelotense , 1^a edição, 1978.
7. NOSE, T. Tecnologia de Alimentos de Peixes. In: Fundamentos de Nutrição de Peixes. livro ceres, p. 87-100. São Paulo 1979.

8. SILVA, J.W.B. e Nutrição de Peixes. Fortaleza. Departamento de Engenharia de Pesca, U.F.C., 42p. mimeografado, 1981.
9. SILVA, J.W.B. e; CAMINHA, M.I.C.; NOBRE, M.I.S. da; FILHO, F.M.B. Resultados de um Ensaio sobre o Cultivo do Híbrido do Tambaqui, Colossoma macropomum, Cuvier, 1818, com a pirapitinga Colossoma brachypomum, Cuvier 1818, Realizado no Centro de Pesquisa Ictiológicas "Rodolpho Von Thering" (Pentecoste, Ceará, Brasil). Ciência Agronômica p 07-18. Fortaleza, 1986.

TABELA I

Dados referentes à análise química elementar dos 06 produtos vegetais
e animais, componentes da ração não convencional H

| PRODUTOS | PROTEINA (%) | GORDURA (%) | EXTRATO NÃO NI TROGENADO (%) | ENERGIA LÍQUIDA DISPONÍVEL (%) | UMIDADE (%) | FIBRA | CINZA | CÁLCIO (%) | FÓSFORO (%) | ABREVIATURA |
|-----------------------------------|--------------|-------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|-------|------------|-------------|-------------|
| Farinha de Alevinos de Tilápia | 44,80 | 7,40 | 4,81 | 2.294,40 | 19,70 | 1,50 | 26,60 | 5,00 | 3,00 | FaP |
| Cajú Concentrado | 10,76 | 3,91 | 51,21 | 1.560,00 | 14,40 | 15,42 | 3,70 | 0,12 | 0,48 | C.C. |
| Feno de Cunhã | 17,00 | 3,20 | 28,90 | 1.364,00 | 11,50 | 34,10 | 5,00 | 1,36 | 0,74 | FeC |
| Feno de Macaxeira | 13,20 | 10,40 | 49,20 | 2.119,20 | 11,00 | 9,70 | 5,30 | 1,68 | 0,53 | FeMa |
| Vagem de Algaroba | 12,40 | 3,40 | 24,00 | 1.127,00 | 13,50 | 38,20 | 8,30 | 1,05 | 0,19 | V.A. |
| Feno de Couve | 21,80 | 8,40 | 15,44 | 1.747,40 | 22,70 | 10,86 | 20,80 | 1,81 | 0,19 | FeCo |

TABELA II

Dados referentes a participação percentual dos componentes da
ração não convencional H

| COMPONENTES | PARTES | QUANTIDADE | | PB* | | GORDURA | | ENN** | | FIBRA | | CINZA | | UMIDADE | | CÁLCIO | | FÓSFORO | | ELD *** | |
|--------------------------------|--------|------------|--------|--------|-------|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---|--------|------|---------|------|-----------|----------|
| | | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | kg | % | (Kcal/kg) | |
| Farinha de Alevinos de Tilápia | 6,70 | 21,40 | 21,40 | 10,00 | 10,00 | 2,70 | 2,70 | 2,30 | 2,30 | 0,20 | 0,20 | 5,20 | 5,20 | — | — | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 0,30 | 635,10 | |
| Cajú Concentrado | 7,38 | 23,60 | 23,60 | 3,00 | 3,00 | 1,90 | 1,90 | 13,20 | 13,20 | 1,40 | 1,40 | 0,60 | 0,60 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,10 | 0,10 | 471,1 | |
| Feno de Cunhã | 2,46 | 7,90 | 7,90 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 0,30 | 2,30 | 2,30 | 2,70 | 2,70 | 0,40 | 0,40 | — | — | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,06 | 107,80 | |
| Feno de Macaxeira | 2,46 | 7,90 | 7,90 | 1,10 | 1,10 | 0,80 | 0,80 | 3,90 | 3,90 | 0,80 | 0,80 | 0,40 | 0,40 | — | — | 0,10 | 0,10 | 0,04 | 0,04 | 167,40 | |
| Vagem de Algaroba | 6,15 | 19,60 | 19,60 | 2,50 | 2,50 | 0,70 | 0,70 | 4,70 | 4,70 | 7,50 | 7,50 | 1,60 | 1,60 | — | — | 0,20 | 0,20 | 0,03 | 0,03 | 220,90 | |
| Feno de Couve | 6,15 | 19,60 | 19,60 | 4,40 | 4,40 | 1,70 | 1,70 | 3,00 | 3,00 | 2,10 | 2,10 | 4,10 | 4,10 | — | — | 0,40 | 0,40 | 0,04 | 0,04 | 342,50 | |
| T O T A L | | 31,30 | 100,00 | 100,00 | 22,00 | 22,00 | 8,10 | 8,10 | 29,40 | 29,40 | 14,70 | 14,70 | 12,30 | 12,30 | — | — | 1,60 | 1,60 | 0,57 | 0,57 | 1.944,80 |

* Proteína Bruta

** Extrato não Nitrogenado

*** Energia Líquida Disponível

TABELA III

Dados referentes a composição química da ração comercial usada como térmo
de compromisso para a ração não convencional H

| PRODUTO | PROTEÍNA BRUTA (%) | GORDURA (%) | EXTRATO NÃO NITROGENADO (%) | UMIDADE (%) | FIBRA (%) | CINZA (%) | CÁLCIO (%) | FÓSFORO (%) |
|--------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Ração Comercial | 19,00 | 2,00 | 54,80 | 12,00 | 6,00 | 7,20 | 1,30 | 0,60 |

* Componentes básicos:

Milho moído, farelo de soja, farinha de carne, farelo de trigo
fosfato bicálcico, sal comum e suplementos.

TABELA IV

Dados obtidos do presente cultivo de tambaqui, Colossoma macropomum Cuvier, 1818 referente ao intervalo amostral, dias de arraçoamento, número de indivíduos, comprimento médio (Lt) e peso médio (Wt), alimentados com ração para engorda de galináceos no tratamento 1 e com aração não convencional "H" no tratamento 2. Fortaleza 1988/89.

| TEMPO DE CULTIVO (meses) | INTERVALO AMOSTRAL (dias) | DIAS DE ARRAÇOAMENTO | Nº DE INVIDÍDUOS | | COMPRIMENTO MÉDIO TOTAL(cm) | | PESO MÉDIO TOTAL(gramas) | |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------|---|-----------------------------|------|--------------------------|-------|
| | | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | |
| | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 0 | -- | -- | 6 | 6 | 10,7 | 10,7 | 18,1 | 18,0 |
| 1 | 30 | 21 | 6 | 6 | 12,8 | 12,3 | 30,1 | 27,6 |
| 2 | 31 | 23 | 6 | 6 | 14,4 | 13,0 | 46,5 | 34,4 |
| 3 | 30 | 21 | 6 | 6 | 15,9 | 14,0 | 64,3 | 45,5 |
| 4 | 31 | 22 | 6 | 6 | 18,0 | 15,0 | 91,5 | 53,3 |
| 5 | 31 | 22 | 6 | 6 | 20,7 | 16,7 | 136,6 | 72,3 |
| 6 | 30 | 21 | 6 | 6 | 22,7 | 18,7 | 177,2 | 97,2 |
| 7 | 31 | 21 | 6 | 6 | 24,3 | 19,9 | 244,0 | 137,3 |
| 8 | 30 | 22 | 6 | 6 | 25,6 | 20,8 | 262,9 | 150,5 |
| 9 | 31 | 22 | 6 | 6 | 25,9 | 21,2 | 284,2 | 163,3 |
| 10 | 31 | 22 | 6 | 6 | 26,8 | 21,7 | 300,0 | 166,7 |
| 11 | 28 | 21 | 6 | 6 | 27,9 | 21,9 | 390,4 | 171,2 |
| 12 | 31 | 22 | 6 | 6 | 28,4 | 22,4 | 391,1 | 183,2 |

TABELA V

Dados obtidos do presente cultivo de Tambaqui, Colossoma macropomum, Cuvier, 1818, referentes a biomassa total B(t), (g), consumo de ração (g), ganho de peso em (g/dia) e (g/mês) e índice de conversão alimentar, alimentados com ração para engorda de galináceos no tratamento 1 e com ração não convencional "H" no tratamento 2. Fortaleza 1988/89.

| TEMPO DE CULTIVO (meses) | BIOMASSA TOTAL (g) | | CONSUMO DE RAÇÃO (g) | | CONSUMO ACUMULADO DE RAÇÃO (g) | | GANHO DE PESO INDIVIDUAL (g/dia) | | GANHO DE PESO TOTAL (g/mês) | | CONVERÇÃO ALIMENTAR | |
|-----------------------------|-----------------------|--------|----------------------|-------|--------------------------------|---------|----------------------------------|-----|-----------------------------|-------|---------------------|-------|
| | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | | TRATAMENTO | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 0 | 108,4 | 107,8 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 1 | 180,8 | 165,4 | 69,3 | 68,6 | 69,3 | 68,6 | 0,4 | 0,3 | 72,4 | 57,6 | 1:1 | 1,2:1 |
| 2 | 278,8 | 206,3 | 126,5 | 115,0 | 195,8 | 183,6 | 0,5 | 0,2 | 98,0 | 40,9 | 1,1:1 | 1,9:1 |
| 3 | 385,5 | 273,0 | 177,1 | 131,6 | 372,9 | 315,2 | 0,6 | 0,4 | 107,6 | 66,7 | 1,3:1 | 1,9:1 |
| 4 | 549,0 | 319,7 | 254,7 | 180,6 | 627,6 | 495,8 | 0,9 | 0,3 | 163,5 | 46,7 | 1,4:1 | 2,3:1 |
| 5 | 819,3 | 433,9 | 361,5 | 209,7 | 989,1 | 705,6 | 1,5 | 0,6 | 270,3 | 114,1 | 1,4:1 | 2,2:1 |
| 6 | 1063,0 | 583,1 | 516,3 | 273,4 | 1.505,5 | 978,9 | 1,4 | 0,8 | 243,7 | 149,3 | 1,6:1 | 2,1:1 |
| 7 | 1463,8 | 823,8 | 670,3 | 367,3 | 2.175,7 | 1.346,3 | 2,2 | 1,3 | 400,8 | 248,7 | 1,6:1 | 1,9:1 |
| 8 | 1577,6 | 903,0 | 966,3 | 544,2 | 3.142,0 | 1.890,5 | 0,6 | 0,4 | 103,8 | 79,2 | 2,1:1 | 2,4:1 |
| 9 | 1705,2 | 979,9 | 1041,3 | 596,0 | 4.183,3 | 2.486,5 | 0,7 | 0,4 | 127,6 | 76,9 | 2,6:1 | 2,9:1 |
| 10 | 1800,0 | 1000,0 | 1125,5 | 646,8 | 5.308,8 | 3.133,3 | 0,5 | 0,1 | 94,8 | 20,1 | 3,1:1 | 3,5:1 |
| 11 | 2342,2 | 1027,4 | 1134,0 | 660,0 | 6.442,8 | 3.793,3 | 3,3 | 0,2 | 542,2 | 27,4 | 2,9:1 | 4,1:1 |
| 12 | 2346,4 | 1098,9 | 1545,9 | 845,0 | 7.988,7 | 4.638,3 | 0,02 | 0,4 | 4,1 | 71,6 | 3,6:1 | 4,7:1 |

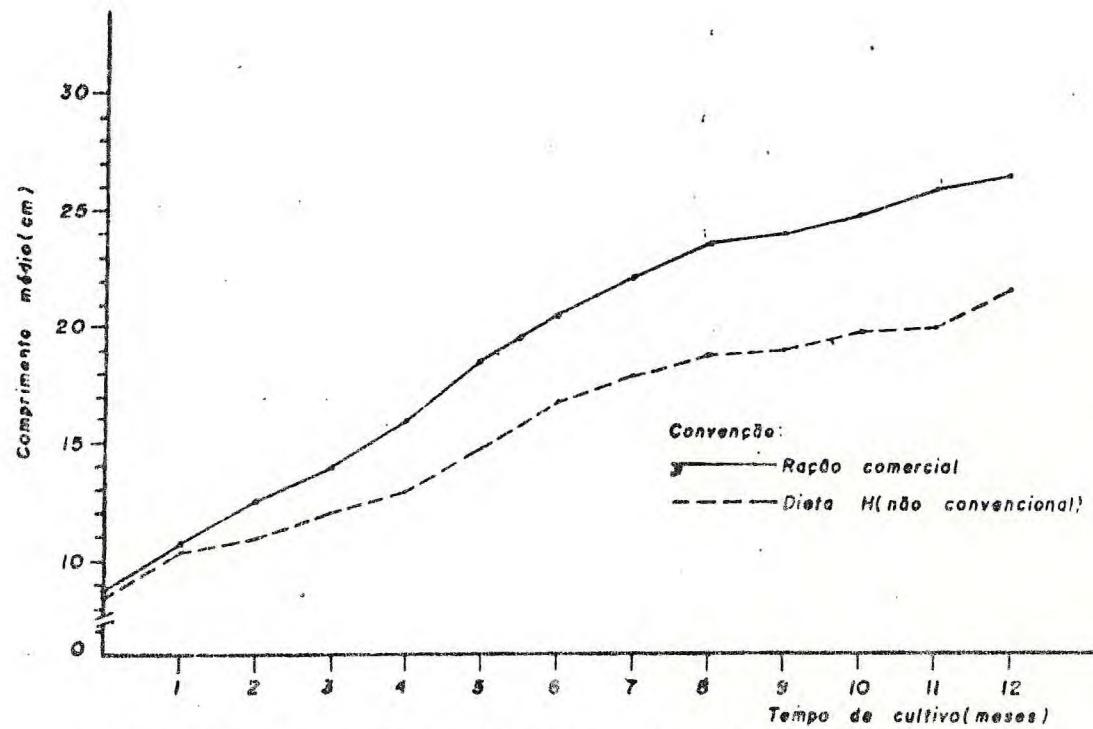


Figura 1 - Relação comprimento médio x tempo de cultivo, entre a dieta não convencional H e a ração comercial para engorda de galinheiros, no presente cultivo do tambaqui, Colossoma macropomum (Cuvier, 1818).

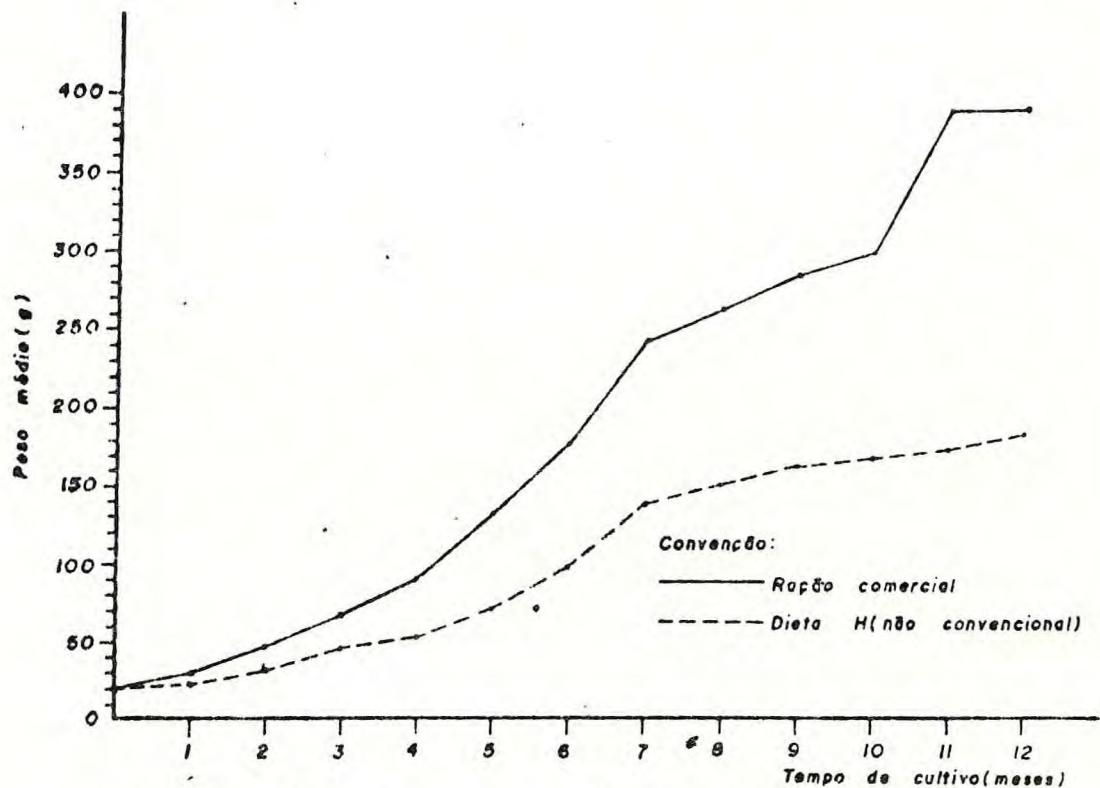


Figura 2 - Relação peso médio x tempo de cultivo, entre a dieta não convencional H e a ração comercial para engorda de galináceos, no presente cultivo do tilaqui, Colossoma macropomum (Cuvier, 1818).